Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik
der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr. L. Koslowski

Die chirurgische Behandlung der Rezidivstruma

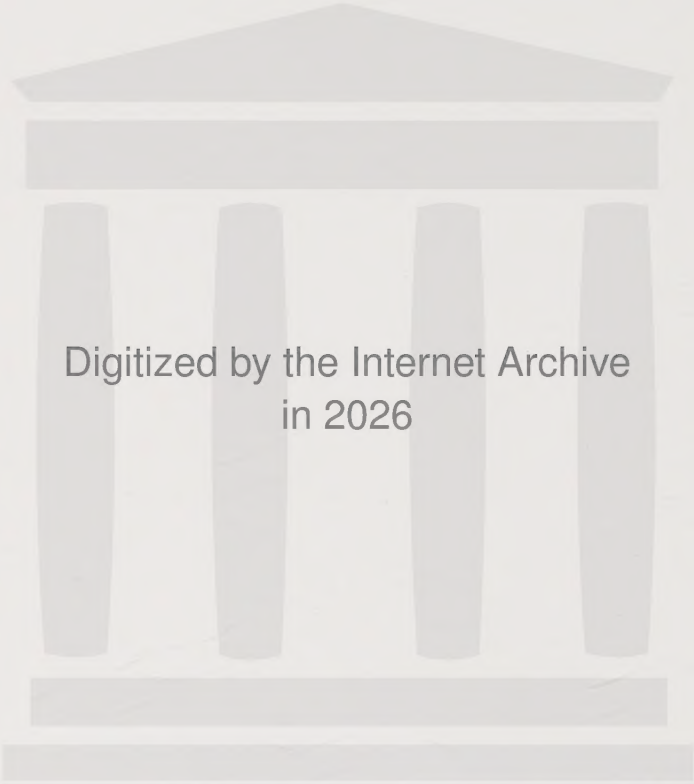
Übersicht
über 104 Fälle aus den Jahren 1972-1977
an der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen

INAUGURAL—DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
HELMUT KREBS
aus Biberach/Riß

1986


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543903_0119

Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik
der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr. L. Koslowski

Die chirurgische Behandlung der Rezidivstruma

Übersicht
über 104 Fälle aus den Jahren 1972-1977 an der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen

INAUGURAL—DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
HELMUT KREBS
aus Biberach/Riß

1986

Dekan: Professor Dr. J. Dichgans

1. Berichterstatter: Professor Dr. W. Heitland

2. Berichterstatter: Professor Dr. F.J. Seif

Inhalt

	Seite
1. Einleitung	1
2. Krankengut und Methodik	6
3. Ergebnisse	
3. 1. Familienanamnese	8
3. 2. Rezidivverteilung	8
3. 3. Geschlechtsverteilung	9
3. 4. Altersverteilung bei der Rezidivoperation	9
3. 5. Altersverteilung bei der Erstoperation	11
3. 6. Zeitabstand zwischen Erst- und Rezidivoperation	12
3. 7. Präoperative Symptomatik	14
3. 8. Röntgenbefunde	16
3. 9. Szintigraphiebefunde	17
3.10. Funktionslage	18
3.11. Laryngoskopiebefunde	
3.11.1. Präoperative Rekurrensparesen	19
3.11.2. Postoperative Rekurrensparesen	20
3.11.3. Intraoperative Rekurrensschädigungen	21
3.12. Operationsindikation	22
3.13. Operationsmethoden	23
3.14. Rezidivlokalisation	25
3.15. Histologie	26
3.16. Komplikationen	27
3.17. Tracheomalazie	29
3.18. Klinikaufenthalt	30
3.19. Fragebogenauswertung	30
4. Diskussion	
4. 1. Geschlechtsverteilung	32
4. 2. Rezidivverteilung	33
4. 3. Altersverteilung bei der Rezidivoperation	34
4. 4. Altersverteilung bei der Erstoperation	35
4. 5. Zeitabstand zwischen Erst- und Rezidivoperation	37
4. 6. Diagnostik	39

Seite

4. 7. Präoperative Symptomatik 40
4. 8. Operationsindikation 41
4. 9. Operationsmethode 43
4.10. Komplikationen
4.10.1. Rekurrensschädigung 47
4.10.2. Schädigung der Epithelkörperchen (Tetanie) 51
4.10.3. Mortalität 52
4.11. Histologie 53
5. Zusammenfassung 55
6. Literaturverzeichnis 57

1. Einleitung

Obwohl Egloff (7) 1961 schrieb, die gutartige Rezidivstruma sei selten geworden, hat auch heute noch das resignierende Wort von Roux (44) seine Gültigkeit: "Jeder Kropfoperierte verläßt mit der Anwartschaft auf ein Rezidiv den Operationssaal."
Trotz der Weiterentwicklung der chirurgischen Technik und einer Verbesserung der diagnostischen Möglichkeiten in den letzten Jahrzehnten ist die Chirurgie der benignen Struma immer noch durch Rezidive belastet (33).
So gibt es kein chirurgisch behandeltes Leiden, das - auch wenn es gutartiger Natur ist - ähnlich viele Rezidive aufweist wie die Struma (6, 62,).
Epple (9) definierte 1950 als Rezidiv jedes neue, sicht- oder tastbare Wiedererscheinen eines operierten Kropfes. Eine Unterscheidung in "wahre" und "falsche" Rezidive lehnte er ab. Steiner und Zimmermann (62) dagegen unterschieden echte Rezidive, also echte Vergrößerungen von Schilddrüsenresten, von sogenannten falschen oder vikariierenden Rezidivstrumen, die aus einem beim Primäreingriff unberührt belassenen Schilddrüsenlappen entstanden. Überdies war Steiner (60) der Meinung, daß eine kompensatorische Größenzunahme der Resektionsreste bis zur Normalgröße einer Schilddrüse noch nicht als Rezidiv bezeichnet werden sollte.
Keminger und Fuchsig (25) dagegen bezeichneten als Rezidiv generell eine Größenzunahme verbliebener Schilddrüsenanteile. Der Unterscheidung zwischen einem "echten" und einem "falschen" Rezidiv maßen sie allenfalls eine operativ-technische Bedeutung hinsichtlich der bei der Zweitoperation zu erwartenden Schwierigkeiten bei, ansonsten lehnten sie sie ab.
Auch die Neubildung einer Struma aus dystopem Schilddrüsengewebe nach Strumaresektion kann in diesem Sinne

als Rezidiv bezeichnet werden.
Zu unterscheiden sind dagegen das chirurgische Rezidiv, also das Rezidiv nach Strumaresektion, und das Rezidiv nach Bestrahlungstherapie, thyreostatischer Jodmedikation oder nach Hormontherapie (10).
Angaben über die Rezidivhäufigkeit finden sich in der Literatur in großer Zahl. Werte zwischen 64% und 0,6% (62) weisen jedoch sofort auf die Problematik solcher Häufigkeitsangaben hin. Eine vergleichende Gegenüberstellung ist wegen zum Teil völlig unterschiedlicher Untersuchungsansätze nicht aussagekräftig. So geht aus vielen Arbeiten nicht hervor, ob überhaupt eine Rezidivprophylaxe betrieben wurde und wie konsequent die Patienten diese durchführten. Meist wird zur Ermittlung der Rezidivquote die Anzahl der durchgeführten Rezidivoperationen zur Gesamtzahl der Schilddrüsenoperationen in Relation gesetzt, ein Verfahren, das nach Steiner (62) stichhaltige Ergebnisse nicht erwarten läßt. Fuchsig und Keminger (16) verwiesen in diesem Zusammenhang auf ein Verhältnis zwischen operierten und nicht operierten, aber objektiv nachgewiesenen Rezidiven von 1 : 3,3 bei Männern und 1 : 3,9 bei Frauen. Auch exakte Nachuntersuchungen am sogenannten eigenen Krankengut sind problematisch, da sie frühestens 15 Jahre nach der Erstoperation halbwegs aussagekräftig sind. So berichtete Epple (9) 1950 über das Auftreten eines Rezidivs 36 Jahre nach der Erstoperation. Über Zeitabstände von mehr als 40 Jahren zwischen erster Strumaoperation und Rezidivoperation wurde inzwischen mehrfach berichtet (4, 12, 50, 58).
Ein Rückgang der Rezidivhäufigkeit seit der Einführung und allgemeinen Verbreitung der postoperativen medikamentösen Prophylaxe um das Jahr 1965 ist jedoch festzustellen (2, 4, 19, 63).
Ursache für das Entstehen einer Rezidivstruma sind

grundsätzlich alle Faktoren, die auch zur Entstehung der Erststruma führten, da die Strumaresektion nur das Symptom einer Erkrankung beseitigt und die exogenen und endogenen strumigenen Noxen weiterhin bestehen bleiben (2).

Einen entscheidenden Einfluß auf die Ausbildung bzw. die Vermeidung des Rezidivs nach einer Strumaresektion hat die Rezidivprophylaxe. Die Bedeutung dieser Prophylaxe wird unterstrichen durch die deutlich erhöhte Komplikationsrate der Rezidivoperation gegenüber der Erstoperation.

Möglichkeiten der Rezidivprophylaxe ergeben sich in zweierlei Hinsicht: zum einen muß eine funktionsgerechte Resektion benigner Strumen genügend hormonproduzierendes Schilddrüsengewebe zurücklassen, zum anderen bedarf es einer konsequent durchgeführten postoperativen Substitutionstherapie, die nach überwachten Auslaßversuchen eventuell beendet werden kann (19), nach Meinung vieler Autoren jedoch lebenslang beibehalten werden muß (10, 60, 62).

Grundlage beider Maßnahmen bildet die Kenntnis des Reglerkreises Zwischenhirn - Hypophyse - Schilddrüse, die das Rezidiv als adaptive Vermehrung des verbliebenen Schilddrüsengewebes zur Vermeidung eines peripheren Schilddrüsenhormonmangels verstehen läßt.

Eine zentrale Stellung als zuverlässigster Indikator sowohl zur Erkennung einer Rezidivgefährdung als auch zur Ermittlung der optimalen Substitutionsdosis nimmt dabei die Bestimmung des TSH-Serumspiegels, verdeutlicht noch nach TRH-Stimulation, ein (2).

Ziel der Prophylaxe ist es dabei, zur Vermeidung des Strumarezidivs die endogene TSH-Sekretion zu normalisieren.

Die Probleme der medikamentösen Rezidivprophylaxe sind bekannt: eine Zeitlang wurden die Patienten nicht ein-

dringlich und klar genug auf die Notwendigkeit einer Substitutionstherapie hingewiesen. Bei manchen Patienten fand der Ersteingriff auch zu einem Zeitpunkt statt, als von einer Substitutionstherapie noch nicht die Rede war (6). Nachdem jedoch auf diesem Gebiet in den letzten 20 Jahren große Anstrengungen unternommen wurden, dürfte nunmehr das größte Problem in der Indolenz und Nachlässigkeit vieler Patienten liegen. Bereits 1950 faßte Wespi-Eggenberger (65) dies in dem Satz zusammen, "daß nur ein Neurotiker dazu zu bringen ist, wenn er sich wohlfühlt, regelmäßig Tabletten einzunehmen". Kontrolluntersuchungen zum Prophylaxeverhalten struma-resezierter Patienten erbrachten zum großen Teil ernüchternde Ergebnisse. So fand Steiner 1960, daß nur 1,7% der Patienten tatsächlich eine regelmäßige, lebenslange Prophylaxe durchgeführt hatten; bei 9,6% war die Prophylaxe nur lückenhaft oder mangelhaft, fast 90% der Patienten hatten sich überhaupt nicht an die ärztlichen Weisungen gehalten. Weitere Untersuchungen in den Jahren 1967 und 1975 brachten zwar mit 40 bzw. 60% regelmäßiger Rezidivprophylaxe weit bessere Ergebnisse, frustrierend war jedoch die trotz intensiver Bemühungen der Behandler immer noch erschreckend hohe Zahl von Patienten ohne Prophylaxe (60). Auch Bartels et al. (2) berichteten 1982, daß trotz wiederholter und eindringlicher Hinweise auf die Notwendigkeit einer Rezidivprophylaxe bereits zwei Jahre nach der Operation nur noch 60% der Kropf-operierten konsequent die verordnete Substitutions-therapie einhielten.

Auf die Notwendigkeit und die guten Ergebnisse einer Zusammenarbeit zwischen Klinik, Schilddrüsen-Ambulanz und Hausarzt bei der postoperativen Betreuung der Struma-patienten wurde in der Literatur übereinstimmend hinge-wiesen (2, 14, 19, 62). So sind nach Untersuchungen von Bartels et al. (2) bei Gewährleistung einer konsequenten,

interdisziplinären Nachsorge und Überwachung Strumarezidive nicht zu befürchten. Hammann et al. (21) äußerten sich zwar nicht ganz so optimistisch, in Übereinstimmung mit der Großzahl anderer Autoren waren sie jedoch auch der Meinung, daß eine regelmäßige Substitutionstherapie die Rezidivhäufigkeit zumindest deutlich senken kann.

Obwohl es also heute eine "ausreichend sichere und entsprechend leicht zu kontrollierende Kropfverhütung" (28) gibt, entstehen immer noch Strumarezidive, die zum Teil auch einer erneuten Operation zugeführt werden müssen.

Ziel dieser Arbeit ist es, die zwischen 1972 und 1977 an der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen durchgeführten Strumarezidivoperationen zu analysieren und anhand der herangezogenen Literatur zu diskutieren.

2. Krankengut und Methodik

Für die vorliegende retrospektive Studie wurden die Krankengeschichten der Patienten ausgewertet, die zwischen dem 1.1.1972 und dem 31.12.1977 wegen einer Rezidivstruma in der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen operiert wurden. Die Krankengeschichten wurden mit Hilfe der Diagnoselisten der maschinellen Basisdokumentation mit dem Programm HE 22 am 15.2.1985 herausgesucht. Insgesamt wurden 120 Patienten stationär aufgenommen. Zehn Patienten wurden nicht operiert, bei sechs Patienten lag eine Struma maligna vor. Diese sechzehn Patienten fanden in der Studie keine Berücksichtigung. Die 104 verbleibenden Krankengeschichten wurden nach folgenden Gesichtspunkten durchgesehen:

1. Jahrgang der Patientenkarte
2. Alters- und Geschlechtsverteilung
3. Rezidivnummer
4. Anamnese
   - 4.1. Familienanamnese
   - 4.2. Eigenanamnese
   - 4.3. Anamnesedauer
5. Präoperative Symptomatik
6. Diagnostik
   - 6.1. Röntgen
   - 6.2. Szintigraphie
   - 6.3. Laryngoskopie
   - 6.4. Serumkalzium
7. Operationsindikation
8. Operationsmethode
9. Histologie
10. Komplikationen
11. Dauer des Klinikaufenthaltes

Patienten, die bei der Rezidivoperation eine Rekurrensschädigung erlitten, wurden angeschrieben und nach folgenden Punkten befragt:

1. Präoperative Heiserkeit
2. Präoperative Dyspnoe
3. Postoperative Heiserkeit
4. Postoperative Dyspnoe
5. Postoperative laryngologische Behandlung
6. Jetzige Stimmqualität
7. Erneute Dyspnoe
8. Erneutes Kropfwachstum
9. Rezidivprophylaxe

Die radiologischen und szintigraphischen Untersuchungen sowie die Schilddrüsenfunktionstests wurden sowohl am Medizinischen Strahleninstitut der Universität Tübingen als auch an auswärtigen Instituten und durch niedergelassene Fachärzte für Radiologie und Nuklearmedizin durchgeführt. Die laryngologischen Untersuchungen erfolgten in der Hals-Nasen-Ohren-Klinik, die histologischen Untersuchungen am Pathologischen Institut der Universität Tübingen.

3. Ergebnisse

3.1. Familienanamnese

Angaben zur Familienanamnese konnten nur in 24 Fällen gefunden werden. Zehn Patienten gaben an, einen Kropfträger in der Verwandtschaft zu haben. Je vier Patienten berichteten über zwei bzw. drei verwandte Kropfträger. In sechs Fällen fand sich die Angabe "mehrere Kröpfe in der Familie".

3.2. Rezidivverteilung

Die 104 untersuchten Fälle setzten sich zusammen aus 82 Erstrezidiven, 15 Zweitrezidiven und 7 Drittrezidiven. Damit stellten die Erstrezidive einen Anteil von 78,85%, die Zweitrezidive von 14,4% und die Drittrezidive von 6,75% des gesamten Krankengutes. Einen Überblick über die Rezidivverteilung gibt Tabelle 1.

Tabelle 1	Fälle	Prozent
Erstrezidive	82	78,85
Zweitrezidive	15	14,40
Drittrezidive	7	6,75
Gesamt	104	100,0

3.3. Geschlechtsverteilung

Unter den 104 Patienten befanden sich 92 Frauen und 12 Männer. Bei den Erstrezidivträgern fanden sich 73 Frauen und 9 Männer, die Zweitrezidivträger setzten sich aus 13 Frauen und 2 Männern zusammen, unter den Drittrezidivträgern fanden sich 6 Frauen und ein Mann.
Somit betrug das Verhältnis von weiblichen zu männlichen Rezidivpatienten bei den Erstrezidiven 8,1 : 1, bei den Zweitrezidiven 6,5 : 1 und bei den Drittrezidiven 6 : 1.
Prozentual gesehen stellten damit die Frauen 88,5% des Gesamtpatientengutes. Ihr Anteil betrug bei den Erstrezidiven 89,0%, bei den Zweitrezidiven 86,7% und bei den Drittrezidiven 85,7%.
Einen Überblick über die Geschlechtsverteilung gibt Tabelle 2.

Tabelle 2	Fälle	Verhältnis	Prozent
1. Rezidiv	73 : 9	8,1 : 1	89,0 : 11,0
2. Rezidiv	13 : 2	6,5 : 1	86,7 : 13,3
3. Rezidiv	6 : 1	6,0 : 1	85,7 : 14,3
Gesamt	92 : 12	7,7 : 1	88,5 : 11,5

3.4. Altersverteilung bei der Rezidivoperation

Die Altersverteilung der Patienten bei der Rezidivoperation wurde in Tabelle 3 zusammengestellt.
Bei den Erstrezidiven fand sich ein Höhepunkt in der Altersverteilung im sechsten Lebensjahrzehnt. Mehr als 30% aller Eingriffe fanden zwischen dem

51. und dem 60. Lebensjahr statt.
Bei den Zweitrezidiven fand sich ein erster Höhepunkt im fünften Lebensjahrzehnt. Ein zweiter, knapp die Hälfte aller Fälle umfassender Höhepunkt lag im siebten Lebensjahrzehnt.
Die größte Häufung der Drittrezidive fiel zwischen das 46. und 50. Lebensjahr.
Bei den Erstrezidiven war der jüngste Patient 29 Jahre, der älteste 80 Jahre alt. Das Durchschnittsalter betrug 52,1 Jahre.
Bei den Zweitrezidiven lag das Patientenalter zwischen 40 und 75 Jahren. Das Durchschnittsalter betrug 57,0 Jahre.
Die Drittrezidivträger zählten zwischen 44 und 69 Jahre, sie waren im Durchschnitt 54,9 Jahre alt.

Tabelle 3

Altersklasse	Erstrezidiv	Zweitrezidiv	Drittrezidiv
26-30	3	-	-
31-35	5	-	-
36-40	10	1	-
41-45	9	1	-
46-50	8	3	3
51-55	13	1	1
56-60	12	1	1
61-65	8	5	1
66-70	9	2	1
71-75	3	1	-
über 75	2	-	-

3.5. Altersverteilung bei der Erstoperation

Die Altersverteilung der Patienten bei der Erstoperation wurde in Tabelle 4 zusammengefaßt.
Bei den Erstrezidiven fand sich eine Häufung der Erstoperationen zwischen dem 21. und dem 35. Lebensjahr. Weit über die Hälfte aller Operationen fand in diesem Zeitraum statt. Die Erstoperationen der Zweitrezidive fanden einen Höhepunkt in der zweiten Hälfte des zweiten Lebensjahrzehnts.
Insgesamt gesehen fiel auf, daß knapp ein Viertel aller Rezidivstrumaträger bis zum 20. Lebensjahr erstmals strumareseziert wurde; bis zum 35. Lebensjahr mußten sich bereits mehr als drei Viertel der Patienten ihrer ersten Strumaresektion unterziehen.
Die Erstrezidivträger waren bei der Erstoperation zwischen 5 und 55 Jahre alt, das Durchschnittsalter betrug 29,5 Jahre. Das Alter der Zweitrezidivträger bei der Erstoperation lag zwischen 14 und 36 Jahren, ihr Durchschnittsalter betrug 24,4 Jahre. Die Drittrezidivträger wurden zwischen dem 10. und 38. Lebensjahr erstmals strumareseziert. Ihr Durchschnittsalter betrug 24,6 Jahre.
Bei einem Erstrezidivträger war das Alter bei der Erstoperation nicht zu ermitteln.

Tabelle 4

Altersklasse	Erstrezidiv	Zweitrezidiv	Drittrezidiv
bis 10	2	-	1
11-15	3	1	-
16-20	11	5	2
21-25	14	3	-
26-30	16	2	2
31-35	16	2	1
36-40	11	2	1
41-45	2	-	-
46-50	2	-	-
51-55	4	-	-

3.6. Zeitabstand zwischen Erst- und Rezidivoperation

Die Verteilung der Zeitabstände zwischen Erstoperation und Erst-, Zweit- und Drittrezidivoperation wurde in Tabelle 5 zusammengestellt.
Ein Drittel der Erstrezidive kam innerhalb von 15 Jahren nach dem Ersteingriff wieder zur Operation, nach 30 Jahren waren bereits fast drei Viertel der Patienten einer erneuten Operation zugeführt.
Ein Drittel der Zweitrezidivoperationen erfolgte in einem Zeitraum von 16 bis 25 Jahren, ein weiteres Drittel zwischen 26 und 35 Jahre nach der Erstoperation.
Bei den Erstrezidiven betrug der kürzeste Zeitabstand zwischen Erst- und Rezidivoperation 3 Jahre, der längste 51 Jahre. Im Durchschnitt vergingen zwischen beiden Operationen 22,4 Jahre.

Bei den Zweitrezidiven vergingen zwischen 17 und 58 Jahre bis zur zweiten Rezidivoperation, im Durchschnitt betrug der Abstand 32,6 Jahre.
Bei den Drittrezidiven betrug die Zeitspanne bis zur Drittrezidivoperation zwischen 6 und 55 Jahre, im Durchschnitt 30,3 Jahre.

Tabelle 5

Zeitabstand	Erstrezidiv	Zweitrezidiv	Drittrezidiv
0- 5	2	-	-
6-10	7	-	1
11-15	19	-	1
16-20	13	2	-
21-25	10	3	1
26-30	10	3	1
31-35	11	2	1
36-40	5	1	-
41-45	2	2	-
46-50	1	1	-
51-55	1	-	2
56-60	-	1	-

3.7. Präoperative Symptomatik

Die Häufigkeit der von den Patienten angegebenen und bei der klinischen Untersuchung festgestellten Beschwerden und Symptome wurde in Tabelle 6 zusammengestellt.

Bei Erst-, Zweit- und Drittrezidiven standen Atembeschwerden im Sinne einer Belastungsdyspnoe mit Abstand an erster Stelle. So klagten knapp zwei Drittel aller Erstrezidivträger und sechs von sieben Drittrezidivträgern über dieses Symptom. Zusammen mit zehn Patienten, die an einer Ruhedyspnoe litten, zeigten somit über 73% aller Patienten eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Atmungsbehinderung.

An zweiter Stelle folgten, allerdings bereits mit großem Abstand, das Vorliegen von inspiratorischem Stridor und von "Hyperthyreosezeichen" mit jeweils knapp 30%. Unter dem Begriff Hyperthyreosezeichen wurden dabei folgende Beschwerden und Befunde zusammengefaßt: leichtes, häufiges Schwitzen, Wärmegefühl, Hitzewallungen, Thermophobie, Tachykardie, Tachy-Arrhythmie, feinschlägiger Tremor, innere Unruhe, Nervosität, schnelle Ermüdbarkeit, Gewichtsverlust bei gutem Appetit, Depressionen, Haarausfall, Augensymptome wie Exophtalmus und Lidödeme. Über Schluckbeschwerden berichtete ungefähr jeder vierte Patient, jeder fünfte hatte in der letzten Zeit ein beschleunigtes Kropfwachstum festgestellt. Bei 14 Patienten war Heiserkeit festzustellen, wobei allerdings nicht genau zu ermitteln war, ob diese seit einer früheren Strumaoperation bestanden hatte oder spontan aufgetreten war.

Gesondert aufgeführt wurde auch noch stärkerer Gewichtsverlust innerhalb kurzer Zeit, der immerhin neun Patienten zum Arzt geführt hatte.

Die weiteren Angaben sind der Tabelle 6 zu entnehmen.

Tabelle 6

Beschwerden	Erstrezidiv		Zweitrezidiv		Drittrezidiv		Gesamt	
Belastungsdyspnoe	53	64,6%	7	46,7%	6	85,7%	66	63,5%
Hyperthyreosezeichen	28	34,1%	2	13,3%	1	14,3%	31	29,8%
Stridor	22	26,8%	6	40,0%	3	42,9%	31	29,8%
Schluckbeschwerden	22	26,8%	3	20,0%	2	28,6%	27	26,0%
Druck-, Engegefühl	16	19,5%	3	20,0%	3	42,9%	22	21,5%
Schnelles Wachstum	13	15,9%	5	33,3%	2	28,6%	20	19,2%
Herzbeschwerden	14	17,1%	-	-	2	28,6%	16	15,4%
Heiserkeit	10	12,2%	1	6,7%	3	42,9%	14	13,5%
Einflußstauung	11	13,4%	2	13,3%	-	-	13	12,5%
Ruhedyspnoe	6	7,3%	4	26,7%	-	-	10	9,6%
Gewichtsverlust	7	8,5%	1	6,7%	1	14,3%	9	8,7%
Schmerzen	3	3,7%	1	6,7%	-	-	4	3,8%
Patientenzahl	82	100,0%	15	100,0%	7	100,0%	104	100,0%

3.8. Röntgenbefunde

Die Ergebnisse der Röntgenuntersuchungen wurden in Tabelle 7 zusammengestellt.
In acht Fällen fanden sich keine Angaben über eine röntgenologische Untersuchung, in weiteren acht Fällen erbrachte die Untersuchung keinerlei pathologischen Befund.
Mehr als 75% aller Patienten wiesen eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Einengung der Trachea auf, eine Verlagerung der Trachea fand sich in mehr als 60% der Fälle. Seltener waren Verlagerung oder Einengung des Ösophagus: knapp ein Viertel bzw. knapp ein Zehntel der Patienten zeigte diese Veränderungen.
In fast jedem zehnten Fall zeigte das Röntgenbild das Vorliegen von oberen Ösophagusvarizen.
In zwei Fällen erbrachte die Röntgenuntersuchung Hinweise auf das Vorliegen einer Tracheomalazie; dieser Verdacht wurde in beiden Fällen operativ bestätigt.
Seltene Ergebnisse der Röntgenuntersuchung waren - in je einem Fall - das Vorliegen einer Epiglottisverlagerung und eines Zenkerschen Divertikels.

Tabelle 7	Fälle	Prozent
Einengung der Trachea	80	76,9
Verlagerung der Trachea	63	60,6
Verlagerung des Ösophagus	24	23,1
Einengung des Ösophagus	10	9,6
Obere Ösophagusvarizen	10	9,6
V.a. Tracheomalazie	2	1,9
Epiglottisverlagerung	1	1,0
Zenkersches Divertikel	1	1,0

3.9. Szintigraphiebefunde

Die Ergebnisse der szintigraphischen Untersuchungen wurden in den Tabellen 8 und 9 zusammengestellt. In 18 Fällen konnten keine Angaben über eine szintigraphische Untersuchung ermittelt werden. In den übrigen Fällen erfolgte die Untersuchung mit Hilfe von ^{131}J bzw. Technetium-Pertechnetat.
Die im Szintigramm einknotig erscheinenden Rezidivstrumen machten mit 26 Fällen genau ein Viertel aller Befunde aus. Zusammen mit 46 mehrknotig erscheinenden Rezidivstrumen stellten sie mehr als zwei Drittel aller Fälle dar. Dem standen mit einer Anzahl von 16 Fällen nur gut 15% diffus speichernde Rezidivstrumen gegenüber.
Die insgesamt 70 Knotenstrumen unterteilten sich in 29 Fälle mit kalten Knoten und 18 Fälle mit warmen Knoten. Sowohl kalte als auch warme Knoten lagen in 23 Fällen vor.

Tabelle 8	Fälle	Prozent
Einknotige Rezidivstrumen	26	25,0
Mehrknotige Rezidivstrumen	44	42,3
Diffuse Speicherung	16	15,4
Keine Angaben	18	17,3

Tabelle 9	Fälle	Prozent
Kalte Knoten	29	27,9
Kalte und warme Knoten	23	22,1
Warme Knoten	18	17,3
Gesamt	70	67,3

3.10. Funktionslage

Eine Zusammenstellung der Funktionsbilder erfolgte in Tabelle 10.
In 87 Fällen konnten Angaben über die Funktionslage der Rezidivstruma ermittelt werden.
71 Patienten wiesen eine euthyreote Funktionslage auf, zwei weitere befanden sich an der Grenze zur Hypothyreose, fünfmal lag eine ausgeprägte Hypothyreose vor.
Zwei Patienten befanden sich an der Grenze zur Hyperthyreose, sechsmal lag eine ausgeprägte Hyperthyreose vor.
In einem Fall fand sich eine durch jodhaltiges Röntgenkontrastmittel induzierte Hyperthyreose mit weit überhöhten Hormonwerten.

Tabelle 10	Fälle	Prozent
Euthyreose	71	81,6
Euthyreose - unterer Normbereich	2	2,3
Euthyreose - oberer Normbereich	2	2,3
Hypothyreose	5	5,75
Hyperthyreose	6	6,9
Jodinduzierte Hyperthyreose	1	1,15
Gesamt	87	100,0

3.11. Laryngoskopiebefunde

3.11.1. Präoperative Rekurrensparesen

Die Ergebnisse der präoperativen laryngologischen Untersuchungen wurden in Tabelle 11 zusammengestellt. Es fanden sich insgesamt 14 einseitige und 8 beidseitige Rekurrensparesen. Die einseitigen Paresen waren ziemlich gleichmäßig auf Erst-, Zweit- und Drittrezidive verteilt. Es waren jeweils zwischen 13,3 und 14,3% der Patienten betroffen. Bei den präoperativen beidseitigen Rekurrensparesen fand sich eine völlig andere Verteilung: 2,4% der Erstrezidive, 20% der Zweitrezidive und 42,9% der Drittrezidive waren betroffen.
Bei 12 der 22 Patienten waren die Paresen in Bezug auf die Stimmbildung gut kompensiert, 10 Patienten zeigten eine deutliche Beeinträchtigung der Stimmqualität. In Bezug auf die Atmung zeigten fast alle Patienten eine deutliche Beeinträchtigung.
Damit ergab sich folgendes Bild: fast jeder Sechste der Erstrezidivträger hatte bereits präoperativ eine einseitige oder beidseitige Rekurrensparese, bei den Zweitrezidivträgern war bereits jeder Dritte betroffen, weit über die Hälfte aller Drittrezidivträger wies eine Rekurrensparese auf.

Tabelle 11	Einseitige Parese		Beidseitige Parese	
	Fälle	Prozent	Fälle	Prozent
1. Rezidiv	11	13,4	2	2,4
2. Rezidiv	2	13,3	3	20,0
3. Rezidiv	1	14,3	3	42,9

3.11.2. Postoperative Rekurrensparesen

Die Ergebnisse der postoperativen laryngologischen Untersuchungen wurden in Tabelle 12 zusammengestellt.
Nachdem bereits präoperativ 14 einseitige und 8 beidseitige Rekurrensparesen vorlagen, ergab die Untersuchung aller 104 Operierten kurze Zeit nach dem Eingriff folgendes Ergebnis: Bei 23 Patienten fand sich eine einseitige Rekurrensparese, eine beidseitige Parese lag in 21 Fällen vor.
Bei den einseitigen Paresen lagen die Erstrezidive mit 23,2% an der Spitze, gefolgt von den Zweitrezidiven mit 20% und den Drittrezidiven mit 14,3%.
Bei den beidseitigen Paresen zeigte sich die umgekehrte Reihenfolge: 42,9% der Drittrezidive, 33,3% der Zweitrezidive und 15,9% der Erstrezidive waren betroffen.
Hiermit ergab sich folgende Gesamtsituation: Kurze Zeit nach der Operation wiesen 39% der Erstrezidivträger eine einseitige oder beidseitige Rekurrensparese auf. Bei den Zweitrezidiven betrug dieser Satz 53,3%, bei den Drittrezidiven 57,1%.

Tabelle 12	Einseitige Parese		Beidseitige Parese	
	Fälle	Prozent	Fälle	Prozent
1. Rezidiv	19	23,2	13	15,9
2. Rezidiv	3	20,0	5	33,3
3. Rezidiv	1	14,3	3	42,9

3.11.3. Intraoperative Rekurrensschädigungen

Eine Übersicht über die intraoperativen Rekurrensschädigungen gibt Tabelle 13.
Bei den Erstrezidivoperationen kam es in 12 Fällen zu einer erstmaligen, einseitigen Rekurrensschädigung, in 7 Fällen kam es - ohne bestehende Vorschädigung - zu einer beidseitigen Rekurrensparese. In 4 Fällen kam es bei bestehender einseitiger Parese zur Lähmung des zweiten Nerven.
Bei den Zweitrezidivoperationen kam es in einem Fall zur einseitigen, in zwei Fällen zur beidseitigen Rekurrensschädigung ohne bestehende Vorschädigungen. Bei den dritten Rezidiven kam es nicht zur Verschlechterung der bestehenden Situation.
Insgesamt kam es somit bei 25% aller Rezidivoperationen zu einer Rekurrensschädigung.

Tabelle 13

Art der Läsion	1.Rezidiv	2.Rezidiv	3.Rezidiv
o.B. → einseitig	12 14,6%	1 6,7%	-
eins. → beids.	4 4,9%	-	-
o.B. → beidseitig	7 8,5%	2 13,3%	-
keine Veränderung bei Vorschädigung	9	5	4
Gesamtzahl der Patienten	82	15	7

3.12. Operationsindikation

Die Angaben zur Operationsindikation wurden in Tabelle 14 zusammengestellt.
In 46 Fällen führte das Vorliegen von Kompressionserscheinungen, also die Einengung und Verlagerung von Trachea, Ösophagus und Halsgefäßen sowie retrotracheales, retrosternales oder endothorakales Rezidivwachstum, zur Operation.
In 38 Fällen war die Indikation zur Operation sowohl wegen vorliegender Kompressionserscheinungen als auch wegen szintigraphisch nachgewiesener kalter Knoten zu stellen.
Allein das Vorliegen kalter Knoten war in 14 Fällen Anlaß zur erneuten Operation.
In 6 Fällen war neben dem Vorliegen von Kompressionserscheinungen noch der Verdacht auf ein autonomes Adenom gegeben.

Tabelle 14	Fälle	Prozent
Kompressionserscheinungen	46	44,2
Kalte Knoten und Kompressionserscheinungen	38	36,5
Kalte Knoten	14	13,5
V.a. autonomes Adenom und Kompressionserscheinungen	6	5,8

3.13. Operationsmethoden

Die Angaben zur Operationsmethode wurden in den Tabellen 15 und 16 zusammengestellt.
Insgesamt wurden 104 Rezidivoperationen durchgeführt. Dabei handelte es sich in 37 Fällen um einseitige Eingriffe, in 62 Fällen wurden beidseitige Operationen durchgeführt. In 3 Fällen mußten ausschließlich median liegende Rezidive entfernt werden. Bei zwei einseitigen und vier beidseitigen Operationen waren zusätzlich noch median liegende, vom Lobus pyramidalis ausgehende Rezidivknoten zu entfernen.
Außerdem wurden eine fast ausschließlich und eine weitgehend intrathorakal gelegene Rezidivstruma entfernt.
Bei der Zusammenstellung der Operationsmethoden wurden die beidseitigen Eingriffe und die Eingriffe mit zusätzlicher Beteiligung des Lobus pyramidalis nach Lappen unterteilt betrachtet.
In mehr als 70% der Fälle erfolgte ein extrakapsuläres Vorgehen, das zur Resektion der Struma die vollständige Mobilisierung des Lappens voraussetzt. So erfolgten 114 subtotale Resektionen und 9 totale Strumektomien. Ein intrakapsuläres Vorgehen, also die Resektion innerhalb der Organkapsel, erfolgte in 38 Fällen. Von einem Lobus pyramidalis ausgehende Rezidive mußten in 9 Fällen exstirpiert werden. In zwei Fällen konnte die Entfernung großer, weitgehend intrathorakal gelegener Strumen nur nach medianer Sternotomie erfolgen.

Tabelle 15	Fälle	Prozent
Einseitiges Vorgehen	35	33,7
Beidseitiges Vorgehen	58	55,8
Einseitig und median	2	1,9
Beidseitig und median	4	3,8
Ausschließlich median	3	2,9
Intrathorakal	2	1,9

Tabelle 16	Fälle	Prozent
Extrakapsuläres Vorgehen		
Subtotale Resektion	114	66,3
Totale Strumektomie	9	5,2
Intrakapsuläres Vorgehen		
Enukleationsresektion	20	11,6
Enukleation	14	8,1
"Morcellement"	4	2,3
Lobus pyramidalis-Exstirpation	9	5,2
Entfernung einer intrathorakalen Struma	2	1,2

3.14. Rezidivlokalisation

Die Angaben zur Rezidivlokalisation wurden in Tabelle 17 zusammengefaßt.
In 45 Fällen fand sich eine ausschließlich cervikal-paratracheal lokalisierte Rezidivstruma. In mehr als einem Drittel der Fälle, nämlich 35 Mal, erstreckte sich das Rezidiv zusätzlich nach retrosternal. Eine retrotracheale Ausdehnung des Rezidivs fand sich in 15 Fällen, eine retroösophageale Lokalisation war zweimal anzutreffen.
In zwei Fällen mußte dystop submandibulär gelegenes Schilddrüsengewebe entfernt werden. Ausschließlich median, prätracheal lokalisierte Rezidive wurden dreimal vorgefunden, in zwei Fällen lag die Rezidivstruma vorwiegend bzw. fast ausschließlich intrathorakal.

Tabelle 17	Fälle	Prozent
Ausschließlich paratracheal	45	43,3
Zusätzlich retrosternal	35	33,7
Zusätzlich retrotracheal	15	14,4
Zusätzlich retroösophageal	2	1,9
Zusätzlich dystop submandibulär	2	1,9
Ausschließlich prätracheal	3	2,9
Intrathorakal	2	1,9
Gesamt	104	100,0

3.15. Histologie

Die Ergebnisse der histologischen Untersuchungen wurden in Tabelle 18 zusammengestellt.
In 75 von 104 Fällen wurde eine Struma colloides nodosa mit regressiven Veränderungen diagnostiziert. Struma colloides nodosa und Adenome fanden sich in 11 Fällen. Struma colloides nodosa und Zeichen einer unspezifischen Strumitis fanden sich in 6 Fällen, in 5 Fällen waren Hypersekretionszeichen zu sehen. In 4 Fällen lautete die Diagnose Schilddrüsenadenom, zweimal lag eine Struma parenchymatosa vor, in einem Fall ergaben sich Hinweise auf eine onkozytäre Differenzierung.

Tabelle 18	Fälle	Prozent
Struma colloides nodosa mit regressiven Veränderungen	75	72,1
Struma colloides nodosa und Adenome	11	10,6
Struma colloides nodosa und Zeichen einer unspezifischen Strumitis	6	5,8
Struma colloides nodosa und Hypersekretionszeichen	5	4,8
Struma colloides nodosa mit onkozytärer Differenzierung	1	1,0
Struma parenchymatosa	2	1,9
Adenome	4	3,8
Gesamt	104	100,0

3.16. Komplikationen

3.16.1. Rekurrensschädigungen: siehe Kapitel 3.11.3.

3.16.2. Tracheotomie

Insgesamt war bei 12 Patienten eine Tracheotomie erforderlich.
Ein Patient wurde vier Wochen vor der Rezidivoperation wegen akuter Luftnot notfallmäßig in der Hals-Nasen-Ohren-Klinik tracheotomiert. Bei einem weiteren Patienten erfolgte die Tracheotomie ungefähr drei Wochen vor der Rezidivoperation, als es nach Abtragung eines Hämangioms im Hypopharynx zu einer Nachblutung und erheblicher Luftnot kam.
In drei Fällen erfolgte eine geplante Tracheotomie als Vorbereitung für eine beabsichtigte Lateralfixation eines Stimmbandes beim Vorliegen einer präoperativen beidseitigen Rekurrensparese.
Zwei Patienten wurden noch intra operationem nach Extubationsversuch tracheotomiert.
Bei einem Patienten kam es sechs Stunden nach der Operation zu erheblichem Stridor und zur Aphonie, was die Tracheotomie erforderlich machte.
Bei vier Patienten entschloß man sich wegen weiterbestehendem bzw. stark zunehmendem Stridor bei beidseitiger Rekurrensparese am dritten bzw. vierten postoperativen Tag zum Eingriff.
Bei zwei weiteren Patienten wurde die Tracheotomie bei einseitigen Rekurrensparesen und einem Ödem der Arygegend bzw. ödematöser Schwellung beider Stimmbänder notwendig.

3.16.3. Hypokalzämie

Ein Absinken des Serumkalziumspiegels nach der Operation war bei fast allen Patienten festzustellen. Ein stärkeres Absinken des Spiegels bis auf Werte unter 3 mval/l wurde jedoch nur in vier Fällen beobachtet. Durch Gabe von Calzium Sandoz bzw. AT 10 konnten die Werte jedoch rasch wieder normalisiert werden.
Zwei Jahre nach dem Eingriff wurde bei einem dieser vier Patienten ein Hypoparathyreoidismus mit deutlich erniedrigten Kalziumwerten und deutlich erhöhten Phosphatwerten diagnostiziert.

3.16.4. Hämatome

Trotz der Verwendung der Redonsaugdrainage kam es in mehreren Fällen zur Ausbildung größerer Hämatome. Ein subcutanes Hämatom wurde im Zuge einer postoperativen Tracheotomie ausgeräumt, in den anderen Fällen war keine Revision nötig.

3.16.5. Sternotomie

Neben einer geplanten Sternotomie mußte in einem Fall zur Ermöglichung einer exakten Blutstillung eine notfallmäßige Sternotomie vorgenommen werden. Hier war es bei der Luxation der Struma zum Ausriß der Arteria thyreoidea inferior aus dem Truncus thyrocervicalis gekommen.

3.16.6. Sonstige Komplikationen

In einem Fall entwickelte sich eine linksbasale Pneumonie.
Todesfälle waren nicht zu beklagen.

Eine Zusammenstellung der Komplikationen erfolgte in Tabelle 19.

Tabelle 19	Fälle	Prozent
Rekurrensparese (unmittelbar postoperativ)	26	25,0
Tracheotomie	12	11,5
Sternctomie	2	1,9
Stärkere Hypokalzämie	4	3,8
Hämatome	5	4,8
Pneumonie	1	1,0
Arterielle Gefäßverletzung	1	1,0
Letalität	0	0,0

3.17. Tracheomalazie

Zusätzlich zu den beiden bereits röntgenologisch diagnostizierten Fällen von Tracheomalazie wurde intra operationem in vier weiteren Fällen eine Erweichung von Knorpelspangen im Sinne einer Tracheomalazie festgestellt. Die Versorgung erfolgte jeweils durch Aufspannen der eingeengten Trachea mit Hilfe transmuskulärer Zugnähte. Dieses Vorgehen betraf zwei Erst- und drei Zweitrezidive sowie ein drittes Rezidiv.

3.18. Klinikaufenthalt

Der kürzeste Klinikaufenthalt betrug sechs, der längste 33 Tage. Vor dem achten Tag wurden fünf, nach dem sechzehnten Tag 18 Patienten entlassen. Genau die Hälfte aller Patienten konnte die Klinik zwischen dem achten und dem elften Tag verlassen. Der durchschnittliche Klinikaufenthalt betrug 12,6 Tage.

3.19. Fragebogenauswertung

Insgesamt wurden 26 Patienten, bei denen es während der Rezidivoperation zu einer Rekurrensschädigung gekommen war, angeschrieben und mit Hilfe eines Fragebogens befragt. Drei Patienten waren verstorben, dreizehn Mal wurde der Fragebogen ausgefüllt, in zehn Fällen erfolgte keine Antwort.
Drei Patienten berichteten über eine präoperative Heiserkeit, Atembeschwerden vor der Operation bestätigten zwölf der dreizehn Patienten.
Alle dreizehn Patienten berichteten über eine postoperative Heiserkeit, Atembeschwerden lagen in fünf Fällen vor.
Die Frage nach einer postoperativen laryngologischen Behandlung bejahten sieben Patienten. Dabei wurden als Behandlungsmaßnahmen Sprachgymnastik, Sprachkurs und Elektrobehandlung genannt. In einem Fall erfolgte eine Stimmbandoperation.
Die Frage nach der Stimmqualität wurde wiefolgt beantwortet: Ein Patient gab an, seit der Operation sei überhaupt keine Besserung zu bemerken. Vier Patienten berichteten über eine Verbesserung der Stimmqualität seit der Operation, acht Patienten

empfanden ihre Stimme wieder als völlig normal. Acht der dreizehn Patienten berichteten über Beschwerden im Sinne einer Belastungsdyspnoe. Erneutes Kropfwachstum wurde in zwei Fällen beobachtet, zwölf der dreizehn Patienten gaben an, eine Rezidivprophylaxe zu betreiben.
Obwohl Angaben nur von 50% der bei der Rezidivoperation rekurrensgeschädigten Patienten zu erhalten waren, konnte also eine deutliche Verbesserung der postoperativen Situation festgestellt werden.

Tabelle 20	Fälle	Prozent
Präoperative Dyspnoe	12	92,3
Präoperative Heiserkeit	3	23,1
Postoperative Dyspnoe	5	38,5
Postoperative Heiserkeit	13	100,0
Jetzt Stimme normal	8	61,5
Stimme verbessert	4	30,8
keine Besserung	1	7,7
Erneute Belastungsdyspnoe	8	61,5
Erneutes Kropfwachstum	2	15,4
Prophylaxe eingehalten	12	92,3
Gesamt	13	100,0

4. Diskussion

4.1. Geschlechtsverteilung

Sowohl aus der Literatur als auch aus dem eigenen Patientengut war ein eindeutiges Überwiegen des weiblichen Geschlechts zu entnehmen.
In einer Arbeit von Epple (9), der über ein Kollektiv von 292 operierten Patienten berichtete, fand sich ein Frauenanteil von 82,9%. Piercy und Lange (36) berichteten über einen Anteil weiblicher Patienten von 88,1% bei 101 Rezidivoperationen. In einer umfangreichen Studie berichtete Geier (17) über einen Frauenanteil von 84,6% bei den Erst- und Zweitrezidivträgern, während er Dritt- Viert- und Fünftrezidive nur noch bei Frauen fand. Lie (33) und Florack et al. (12) fanden zu 78,8% bzw. 78,7% weibliche Patienten in ihrem jeweiligen Patientengut, während Becker et al. (4) und Daniel und Unger (6) über Frauenanteile von 91,4% bzw. 90,6% berichteten. Bei Kremer et al. (30) fanden sich unter 142 Rezidivoperierten zu 78,2% Frauen, bei Hammann et al. (21) stellten sie 84% der 319 Rezidivoperierten.
Unsere eigenen Ergebnisse entsprachen mit einem Gesamtfrauenanteil von 88,5% den in der Literatur gefundenen Angaben.
Epple (9), Geier (17) und Lie (33) berichteten übereinstimmend über ein Ansteigen des Frauenanteils beim Zweitrezidiv gegenüber dem Erstrezidiv. Dagegen fanden Hammann et al. (21) und Daniel und Unger (6) ein leichtes Absinken des Frauenanteils bei den mehrfachen gegenüber den ersten Rezidiven. Dem entsprachen unsere eigenen Ergebnisse mit einem Absinken des Frauenanteils von 89% bei den Erstrezidiven über 86,7% bei den Zweitrezidiven bis auf 85,7% bei den Drittrezidiven.

4.2. Rezidivverteilung

Nach Angaben von Steiner und Zimmermann (63) stellten bei einer Gesamtzahl von 2173 Rezidivoperationen die Erstrezidive einen Anteil von 83,5%. Die Zweitrezidive folgten mit 12,5%, die Drittrezidive mit 3,1%. Rezidive höherer Ordnung lagen in 0,9% der Fälle vor. In einer früheren Auswertung von 1634 Operationen hatte Steiner (58) neben 85,3% Erst- und 11,7% Zweitrezidiven in 2,4% der Fälle Drittrezidive und zu 0,6% Rezidive höherer Ordnung gefunden.
Geier (17) fand in einem Krankengut von 988 Rezidivoperierten 87,1% Erstrezidive und 11,8% Zweitrezidive, während Drittrezidive 0,7%, Viertrezidive 0,3% und fünfte Rezidive 0,1% der Fälle ausmachten.
Epple (9) fand bei 252 Rezidivoperierten 88% erste, 10,3% zweite, 1,4% dritte und 0,3% vierte Rezidive, während Florack et al. (12) bei 142 Operationen über 84,5% erste, 14,1% zweite und 1,4% dritte Rezidive berichteten.
Weitere Untersuchungen von Daniel und Unger (6), Lie (33), Becker et al. (4) und Piercy und Lange (36) berichteten bei jeweils erheblich kleinerem Patientengut über Mehrfachrezidive in der Größenordnung von 13 bis 24%.
Im Vergleich zu den großen Studien von Steiner (58), Steiner und Zimmermann (63), Geier (17) und Epple (9) lag in unserem Patientengut die Häufigkeit der Erstrezidive mit 78,85% deutlich unter, die der Mehrfachrezidive mit 21,85% entsprechend über den Vergleichswerten.

4.3. Altersverteilung bei der Rezidivoperation

Epple (9) fand bei der Analyse des Patientenalters bei der Rezidivoperation einen steilen Anstieg der Operationshäufigkeit mit der Pubertät und einen Höhepunkt zwischen dem 26. und 30. Lebensjahr. Nach dem 35. Lebensjahr war ein kontinuierlicher Häufigkeitsabfall zu verzeichnen. Piercy und Lange (36) berichteten über einen deutlichen Operationshöhepunkt zwischen dem 40. und 45. Lebensjahr bei steilem Anstieg ab dem 35. und langsamem Rückgang ab dem 45. Lebensjahr. Sauer (50) fand bei der Analysierung der Altersverteilung von 100 weiblichen Rezidivstrumapatienten einen starken Anstieg der Operationshäufigkeit zwischen dem 45. und 50. Lebensjahr, also zur Zeit des Klimakteriums. Sowohl Lie (33) als auch Daniel und Unger (6) fanden bei ihren Untersuchungen jeweils zwei Höhepunkte in der Altersverteilung, die im vierten und im sechsten Lebensjahrzehnt lagen. Im Gegensatz dazu berichteten Becker et al. (4) über einen starken Anstieg der Erstrezidivoperationen im vierten Lebensjahrzehnt und einen deutlichen Gipfel im siebten Jahrzehnt. Knapp die Hälfte aller Zweitrezidive wurde im sechsten Lebensjahrzehnt operiert. Im Vergleich dazu zeigten unsere Erstrezidivoperationen einen Anstieg im vierten, einen Höhepunkt im sechsten und einen Abfall ab dem siebten Jahrzehnt. Knapp die Hälfte unserer Zweitrezidivoperationen erfolgte im siebten Lebensjahrzehnt.

4.4. Altersverteilung bei der Erstoperation

Epple (9) berichtete über einen steilen Anstieg erstmaliger Kropfoperationen vom 11. bis zum 15. Lebensjahr und einen Höhepunkt in der Altersstufe von 16 bis 20 Jahren. Bis zum Alter von 35 Jahren fand er einen kontinuierlichen Abfall in der Operationshäufigkeit, nach dem 60. Lebensjahr war keiner der Rezidivpatienten erstmals strumareseziert worden. Bei Lie (33) war gut die Hälfte aller Erstoperationen bis zum 30. Lebensjahr erfolgt, ein weiteres Drittel bis zum 40. Jahr. Becker et al. (4) berichteten über 54% Erstoperationen bis zum 30. und weitere 23% bis zum 40. Lebensjahr. Bei Sauer (50) waren zwei Drittel aller Patienten bis zum 30. Lebensjahr erstmals strumareseziert worden, bis zum 40. Lebensjahr hatte sich ein weiteres Viertel der Patienten der ersten Strumaoperation unterzogen. Unsere eigenen Untersuchungen zeigten ähnliche Ergebnisse: mehr als 56% der Erstrezidivträger unserer Untersuchung wurden bis zum 30. Lebensjahr erstmals strumareseziert, bis zum 40. Lebensjahr hatten sich bereits 89% der Patienten ihrer ersten Operation unterzogen. Bei den Zweitrezidivpatienten zeigte sich eine Verschiebung auf das zweite Lebensjahrzehnt hin: so wurden bis zum 20. Lebensjahr 40%, bis zum 25. Lebensjahr 60% der Patienten erstmals strumareseziert.
Steiner (58) stellte fest, daß bei Patienten mit Mehrfachrezidiven die Erstoperation fast immer vor das 30. Lebensjahr fiel, bei Zweitrezidivoperierten durchschnittlich ins 27. Lebensjahr, bei Patienten mit drittem Rezidiv ins 24. Lebensjahr. Dies entspricht ziemlich genau unseren Werten, die sowohl für Zweit- als auch für Drittrezidivpatienten im 25. Lebensjahr lagen.

Je jünger ein Patient bei der Erstoperation ist, erkannte bereits Roux (zit. nach 9), desto größer ist auch seine Aussicht auf ein Rezidiv. Auch Sauer (50) betonte den wesentlichen Einfluß des Alters bei der Erstoperation auf die Rezidivhäufigkeit. Epple (9) empfahl angesichts dieses Sachverhalts allen Jugendkröpfen gegenüber größte Zurückhaltung in Bezug auf eine Operation.
Eine ausschlaggebende Bedeutung des Patientenalters bei der Strumaresektion hinsichtlich der Entwicklung eines Rezidivs betonten Fleischhacker und Schindler (11). Nachuntersuchungen bei 300 strumaresezierten Patienten hatten eine Verringerung der Rezidivfrequenz mit zunehmendem Alter ergeben.

4.5. Zeitabstand zwischen Erst- und Rezidivoperation

Sauer (50) fand in einer Studie an knapp 200 weiblichen Rezidivpatienten, daß die Mehrzahl der Rezidivstrumen in einem Intervall bis zu 15 Jahren operiert wurde. 24,6% aller Fälle lagen zwischen dem 10. und 15. Jahr nach der Erstoperation, bis zum 20. Jahr waren bereits 73,3% der Patientinnen erneut operiert. Becker et al. (4) berichteten über eine ähnliche Verteilung der Eingriffe. 30% aller Patienten wurden hier zwischen dem 11. und 15. Jahr nach dem Ersteingriff erneut operiert. Insgesamt war bis zum 15. Jahr genau die Hälfte der Patienten wegen eines ersten Rezidivs operiert. Bis zum 20. Jahr stieg dieser Anteil auf 70%. Über entsprechende Verhältnisse berichtete auch Lie (33). Knapp 30% der Erstrezidivoperationen waren hier bis zum 10. Jahr nach dem Ersteingriff erfolgt, nach 20 Jahren lag der Satz bereits bei 72,5%. Florack et al. (12) fanden folgende Verteilung: Bis zum 15. Jahr waren hier 46,4% der Erstrezidivoperationen erfolgt, bis zum 20. Jahr 64,5%. Es fand sich eine nahezu gleichmäßige Häufigkeitsverteilung der Erstrezidivoperationen zwischen dem 5. und 25. Jahr nach der Erstoperation. Zwei Drittel aller Eingriffe fanden in diesem Zeitraum statt.
Geier (17) unterschied in seiner Studie nach dem Geschlecht der Patienten: bei den männlichen Erstrezidivpatienten fand er einen Höhepunkt der Operationshäufigkeit zwischen dem 16. und 20. Jahr, bei den weiblichen Patienten zwischen dem 11. und dem 20. Jahr nach der Erstoperation. Als Durchschnittswert gab er für Frauen sechzehn, für Männer siebzehn Jahre an. Weiter berichtete er über eine durchschnittliche Verkürzung der Intervalle bis zur Zweit- bzw. Drittrezidivoperation gegenüber der Dauer bis zur Erst-

rezidivoperation. Unsere Ergebnisse wichen recht erheblich von den oben angeführten Ergebnissen ab. So erfolgte nur gut ein Drittel unserer Erstrezidivoperationen im Zeitraum bis 15 Jahre nach der Erstoperation. Etwas mehr als die Hälfte der Operationen erfolgte bis zum 20. Jahr, bis zum 30. Jahr wurden erst gut drei Viertel der Eingriffe durchgeführt. Es zeigte sich also im Vergleich zu den herangezogenen Studien eine Verlängerung der Operationsintervalle.

4.6. Diagnostik

Neben Anamnese und klinischer Untersuchung sind folgende Voruntersuchungen notwendig und entscheidend für die Wahl der Behandlungsmethode, bei chirurgischem Vorgehen entscheidend für die Art des operativen Eingriffs (25, 31, 53, 61, 63, 66):

1. Eine internistische Voruntersuchung ist aufgrund des meist fortgeschrittenen Alters der Rezidivpatienten und möglicher Vorschädigungen kardio-pulmonaler Art sowie anderer Erkrankungen grundsätzlich zu fordern.
2. Eine Röntgenuntersuchung mit Aufnahmen des Thorax und der Halsorgane in anterior-posteriorer und lateraler Richtung sowie Ösophagusbreischluck geben Auskunft über Verlagerung und Kompression von Trachea und Ösophagus und über die Rezidivlokalisation.
3. Eine laryngologische Untersuchung der Stimmbandfunktion erfaßt präoperativ vorhandene Rekurrensschädigungen, die Folge einer vorangegangenen Strumaoperation, aber auch erstes Symptom der Malignität sein können.
4. Die laborchemische Ermittlung von Elektrolyt-, Gesamteiweiß-, Cholesterin- sowie Leber- und Nierenfunktionswerten gibt u.a. Hinweise auf latente Tetanien bzw. bisher symptomlose Hypokalzämien.
5. Die nuklearmedizinische Schilddrüsenfunktions- und -lokalisationsdiagnostik mit T_3- und T_4-Test, Schilddrüsenszintigraphie mit Suppressionstest und TSH-Test sowie TRH-Test gibt Aufschluß über Lokalisation und Funktionszustand des Rezidivs.
6. Beim Vorliegen kalter Areale hat die Feinnadelpunktion mit entsprechender zytologischer Beurteilung eine besondere Bedeutung für die Erfassung eines malignen Prozesses.

4.7. Präoperative Symptomatik

Epple (9) berichtete über einen Anteil von 73% aller Rezidivpatienten, die über Atembeschwerden in Form einer schon in Ruhe oder erst bei Anstrengung erschwerten Atmung oder über Erstickungsanfälle klagten. Becker et al. (4) fanden bei 68,8% ihrer Patienten Angaben über Luftnot, die auch bei unseren Patienten mit 73,1% an erster Stelle lag. Schluckbeschwerden beschrieben Epple für 15% und Becker et al. für 22,9% der Patienten, während in unserer Studie mit 26% wesentlich mehr Patienten über eine Beeinträchtigung des Schluckaktes berichteten. Einigkeit bestand jedoch in allen drei Studien über eine weit häufigere Beeinträchtigung der Luftwege als der Speisewege. Hyperthyreosezeichen waren in unserer Studie mit 29,8% mehr als doppelt so oft, Druckgefühl im Hals mit 21,2% nur ungefähr halb so oft vertreten wie bei Becker et al. (4). Einflußstauung mit ca. 12%, Gewichtsverlust mit knapp 9%, Heiserkeit mit ca. 14% und schnelles Kropfwachstum mit ca. 19% waren jeweils ungefähr gleich häufig vertreten.
Auf eine vorsichtige Bewertung der Atemnot, der häufigsten aller Rezidivbeschwerden, wurde von verschiedenen Autoren hingewiesen (13,23,47,56). So kann die Abgrenzung große Schwierigkeiten bereiten, wieviel von der Atemnot eines dyspnoischen Strumarezidivträgers auf den Druck der Struma, wieviel dagegen auf eine postoperative narbige Trachealstenose, eine eventuelle Rekurrensparese, mögliche kardiopulmonale Erkrankungen oder gar ein intratracheales Rezidiv zurückzuführen ist.

4.8. Operationsindikation

In der Literatur bestand weitgehende Einigkeit über die Indikationen zur Rezidivoperation. Die Notwendigkeit einer sehr kritischen Indikationsstellung wurde immer wieder betont (4,38). Stärkere Kompressionserscheinungen der Halsorgane sowie Verdacht auf maligne Entartung wurden von allen Autoren als absolute Operationsindikationen betrachtet (8,12,29, 30,33,59,63). Mißerfolg oder Aussichtslosigkeit einer konservativen Therapie wurden ebenfalls als Indikationen für einen Rezidiveingriff genannt (8, 12, 30, 59, 63). Lie (33) sah die Operationsindikation auch bei großen Kropfrezidiven als gegeben, Daniel und Unger (6) empfahlen den Eingriff beim Vorliegen von Stridor in Ruhe oder bei Belastung nach laryngoskopischem Ausschluß einer stimmritzenbedingten Atembehinderung. Bei größeren Rezidivkröpfen ohne Atem- oder Schluckbehinderung sahen sie eine relative Indikation zum Eingriff. Eine kosmetische Indikation wurde nur bei Lobus-pyramidalis-Rezidiven gesehen (25). Als häufigste Indikation zur Rezidivoperation sahen Daniel und Unger (6) das Vorliegen von eindeutigen Verdrängungs- und Einengungserscheinungen von Trachea und Ösophagus mit entsprechenden Beschwerden. In 96,2% ihrer Fälle war diese Indikation gegeben. Auch Piercy und Lange (36) nannten als häufigste Indikation zur Rezidivoperation mit 60% das Vorliegen von Kompressionserscheinungen. Dies deckte sich mit unseren Ergebnissen: Hier hatten in 44,2% der Fälle ausschließlich Kompressionserscheinungen zur Operation geführt, während in weiteren 42,4% der Fälle sowohl Kompressionserscheinungen als auch szintigraphische Befunde Anlaß zur Operation waren. Als zweithäufigste Indikation fanden wir den Nachweis szintigraphisch kalter

Knoten, die in 36,5% der Fälle kombiniert mit Kompressionserscheinungen, in 13,5% der Fälle als alleinige Ursache zur Operation führten. Becker et al. (4) fanden dagegen bei 75,7% ihrer Rezidivpatienten kalte Knoten.

Über die Operationsindikation beim Vorliegen szintigraphisch kalter Knoten bestanden in der Literatur unterschiedliche Meinungen. Ursache dafür waren die großen Schwankungen, denen die Malignitätsrate des kalten Schilddrüsenknotens je nach geographischer Verteilung und Selektionskriterien unterworfen war (7). Verschiedene Autoren forderten, jeden kalten Knoten zu operieren und begründeten dies u.a. mit einem zwei- bis vierfach erhöhten Malignitätsrisiko kalter Knoten in Rezidivstrumen (5, 33, 37, 41, 67). Andere Autoren verwiesen auf die postoperative thyreotrope Stimulation und die dadurch möglicherweise bedingte maligne Entartung der Schilddrüse (7).

Als besonders verdächtig bezeichneten Röher und Wahl (41) die Entstehung eines Rezidivs trotz adäquater Rezidivprophylaxe bzw. dessen Größenzunahme trotz durchgeführter Suppressionstherapie.

Bei unseren Patienten wurden kalte Knoten in Verbindung mit spontanen Rekurrensparesen, schnellem Rezidivwachstum, Härte oder Unverschieblichkeit der Strumaknoten als absolute Operationsindikation gesehen.

4.9. Operationsmethode

Die Operationstechnik bei einer Rezidivoperation unterscheidet sich nicht grundsätzlich von der Technik bei einer erstmaligen Strumaresektion.
Ziel der Operation ist die Befreiung eingeengter und verlagerter Halsorgane sowie die Entfernung malignitätsverdächtiger Areale unter Berücksichtigung pathophysiologischer Gegebenheiten. Bei euthyreotem Rezidiv soll die Euthyreoidie erhalten, bei hyperthyreotem Rezidiv möglichst erreicht werden. Ein erneutes Wachstum der Schilddrüsenreste sollte durch das Operationsverfahren vermieden oder zumindest nicht begünstigt werden (17).
Komplizierend auf den Eingriff wirken sich die von der Erstoperation herrührenden Vernarbungen und Verwachsungen aus, die eine Anpassung der Operationstechnik an die jeweils vorgefundenen Verhältnisse erfordern können.
Folgende Operationsverfahren stehen zur Verfügung:

1. Resektion nach extrakapsulärer Freilegung des Rezidivs mit der Möglichkeit der exakten Darstellung des lateralen und retrotrachealen Raumes.
2. Freilegung des Rezidivs nur in den vorderen Anteilen mit Spaltung des umhüllenden Narbengewebes und anschließende intrakapsuläre Ausräumung der Seitenlappen.
3. Kombination zwischen Operation und Radiojodzerstrahlung.
4. Gezielte Enukleation isolierter Knoten unter Belassung des unveränderten Schilddrüsenparenchyms.

Der Vorteil des extrakapsulären Vorgehens liegt in der besseren Freilegung des gesamten Rezidivs, vor allem

der retrotrachealen Regionen (63). Erkauft wird dieser Vorteil mit einer viel stärkeren Gefährdung des Nervus recurrens im Vergleich zur Erstoperation.
Der größte Vorteil des intrakapsulären Vorgehens liegt in der Schonung des Nervus recurrens. Fuchsig und Keminger (14) erreichten mit dieser Methode eine Reduzierung der Rekurrensläsionen von 19,9 auf 4,5%. Nach Florack et al. (12) führt dieses Verfahren jedoch häufiger zur neuerlichen Rezidivbildung, bei ausgedehnten, Trachea und Ösophagus einengenden Rezidiven ist eine Entlastung weniger möglich.
Eine wachsende Bedeutung maß Steiner (63) 1979 der Kombination von Operation und Radiojodtherapie bei, zumal bei bestehender einseitiger Rekurrensparese und Gefährdung des zweiten Nerven durch eine erneute Operation.
Bei Abwägung der Vor- und Nachteile der Operationsverfahren wurde die Frage nach der besseren Methode im Lauf der Zeit unterschiedlich beantwortet:
Huber (22) bekannte sich 1960 grundsätzlich zur Methode der ausgiebigen Freilegung und bezeichnete ein intrakapsuläres Vorgehen ausdrücklich nur als Notlösung. Er sah darin keine Garantie, genügend Gewebe zu entfernen und speziell die für den Druck auf die Nachbarschaft verantwortlichen Strumaanteile zu erreichen. Auch glaubte er, dieses Vorgehen überlasse "die oft unausbleibliche Lösung dem Chirurgen, der die nächste Operation durchzuführen gezwungen ist". Zur Vermeidung beidseitiger Rekurrensparesen empfahl er, beim Vorliegen beidseitiger Rezidive den Eingriff öfter als üblich in zwei Akte zu zerlegen.
Fuchsig und Keminger (22) berichteten 1961 über ihre Methode der Exkochleation mit vorausgehender Unterbindung der Arteria thyreoidea inferior abseits vom ursprünglichen Operationsgebiet; dies sollte eine

Operation ohne starke und schwer zu kontrollierende Blutung ermöglichen.
Steiner (59) wies 1966 darauf hin, nicht zu starr und zu einseitig an einer der Operationsmethoden festzuhalten und verwies auf die besondere Bedeutung einer "gezielten" Technik gerade bei der Rezidivstruma.
Klein (28) empfahl 1968 die Methode des gezielten Morcellement, also die Enukleation innerhalb der Kropfkapsel entsprechend einer Empfehlung von Saegesser (48). Er betonte nicht nur die besondere Gefährdung bereits rekurrensgeschädigter Patienten bei einer erneuten Kropfoperation, sondern wies auch auf deren Prädisposition für jede durch Dyspnoe verursachte oder verschlimmerte Krankheit hin.
Daniel und Unger (6) sahen 1972 nach systematischer Überprüfung ihrer Behandlungsergebnisse keinen Grund, ihre Operationstechnik der extrakapsulären Entwicklung atembehindernder Rezidivkröpfe zu verlassen. Eine wirksame Entklammerung der Trachea, vor allem bei retrosternaler, retrotrachealer und retroösophagealer Rezidivlokalisation sahen sie nur bei dieser Methode als gegeben.
Demgegenüber berichteten Serfling et al. (54) 1977 über ihren Verzicht auf die übliche Resektionstechnik mit vorausgehender anatomischer Darstellung und Mobilisierung des Kropfes. Sie beschränkten sich auf die intrakapsuläre Entfernung des Strumagewebes bei in situ belassener Kapsel und verwiesen auf den Wert einer Angiographie bei unklarer Gefäßsituation.
Florack et al. (12) meinten 1980, durch raschere Zuführung von Rezidivstrumen zur Operation und damit verbundenes selteneres Vorkommen voluminöser Rezidive sei ein schonenderes Operationsverfahren öfter möglich.
Übereinstimmung bestand in der Literatur darüber, nicht zu starr an einer der Operationsmethoden festzuhalten.

Florack et al. (12) wiesen darauf hin, trotz der Furcht vor einer Rekurrensläsion sollte das durch die Rezidivoperation angestrebte Ziel, nämlich Entlastung der Trachea, Verkleinerung des Kropfes oder Exstirpation tumorverdächtiger Bezirke, keinesfalls aus dem Auge verloren werden.

4.10. Komplikationen

4.10.1. Rekurrensschädigung

Bei den typischen operationsbedingten Komplikationen der Rezidivstrumaoperation steht die Schädigung des Nervus recurrens an erster Stelle. Der Hauptnachteil einer Rekurrenslähmung ist nicht immer die Stimmveränderung, sondern vielmehr einerseits die Glottisverengung durch die fixierte Median- oder Paramedianstellung des gelähmten Stimmbandes, andererseits die unökonomische Verwertung der Atemluft bei jeder Anstrengung, wenn der Glottisschluß insuffizient ist (22). So sahen Roy et al. (43) bei zwei Dritteln der Patienten mit einseitiger Rekurrensläsion keine Stimmänderung, bei Rueger (46) verliefen 30 bis 50% der Fälle asymptomatisch (49). Auf die besondere Gefährdung bereits rekurrensgeschädigter Patienten bei einer erneuten Kropfoperation sowie auf deren Prädisposition für jede durch Dyspnoe verursachte oder verschlimmerte Krankheit verwies Klein (28). Fuchsig et al. (15) konnten anhand strömungsphysikalischer Untersuchungen zeigen, daß die Einengung der Glottis durch eine einseitige Stimmbandlähmung einen erheblichen Strömungswiderstand hervorzurufen vermag. Danach entspricht der Strömungswiderstand bei halbierter Glottis - entsprechend einer einseitigen Rekurrensparese -, aber normal weiter Trachea einer Atembehinderungsgröße, wie sie bei einer Trachealeinengung auf 12% des normalen Querschnitts besteht. Die beidseitige Rekurrensparese führt zu starker Atemnot, es besteht die Gefahr des Erstickens. Auch darf bei älteren Patienten die erhebliche Herz-Kreis-

lauf-Belastung nicht unterschätzt werden. Da jede geringste "Erkältung" infolge Verschmälerung der Glottis zu einem lebensbedrohlichen Zustand führen kann, ist immer die Tracheotomie zu erwägen (1).
Zur Häufigkeit der Rekurrensschädigungen fanden sich in der Literatur zahlreiche Angaben:
Präoperative Paresen fanden sich bei Steiner und Häusler (61) in 11%, bei Lie (33) in 11,5%, bei Florack et al. (12) in 13,4% und bei Gollwitzer et al. (18) in 13,6% der Fälle. Über zum Teil erheblich höhere Quoten berichteten Rueff und Mohr (45) mit 16,7%, Daniel und Unger (6) mit 22,6%, Becker et al. (4) mit 22,9%, Kremer et al. (30) mit 24,7% und Schacht et al. (51) mit 31%. Mit 21,2% lag unser Wert im mittleren Bereich der Angaben.
Beim Vergleich der Angaben für die bei der Rezidivoperation gesetzten Rekurrensschädigungen muß der Untersuchungszeitpunkt berücksichtigt werden. Da die Lähmung wohl in den meisten Fällen nicht durch eine Durchtrennung des Nerven sondern durch eine Quetschung, Zerrung oder Hämatombildung verursacht ist, kann in einer gewissen Anzahl der Fälle mit einer vollständigen Rückbildung der Lähmung gerechnet werden. Die Zahl der Rückbildungen wurde in der Literatur mit 21 bis 47,2% (45) angegeben. So berichteten Schacht et al. (51) über eine Schädigungsquote von 32,8%; bei Nachuntersuchungen nach sechs Monaten fanden sie noch 25,9% nunmehr als irreversibel zu betrachtende Rekurrensparesen. 21% der Lähmungen hatten sich spontan zurückgebildet. Rueff und Mohr (45) fanden bei ihren Untersuchungen neben 9,3% reversiblen 10,4% irreversible Schädigungen, was einer Rückbildungsquote von 47,2% entspricht. Florack et al. (12) berich-

teten über eine Schädigungsquote von 23,3% und eine Erholung des Nerven in 23,2% dieser Fälle, woraus eine Quote irreversibler Läsionen von 17,9% resultiert. Bablik et al. (1) fanden eine Rückbildung der Lähmungen in 36,5% der Fälle. Dagegen ermittelten Gollwitzer et al. (18) unmittelbar postoperativ eine Schädigungsquote von 15,5%, während sie bei ihren Nachuntersuchungen keine Rückbildung feststellen konnten. Als Zeitraum, innerhalb dessen mit der Rückbildung einer Rekurrensparese gerechnet werden kann, galten in der Literatur sechs Monate (25, 40, 64).
Die Schädigungsquote unmittelbar nach der Operation bzw. bei der Entlassung aus stationärer Behandlung betrug bei Kremer et al. (30) 28,1%, bei Steiner und Zimmermann (63) 16,1%, bei Sailer und Hockauf (49) 16,4%. Becker et al. (4) ermittelten eine Schädigungsrate von 9,5%, obwohl in drei Vierteln der Fälle intrakapsulär reseziert worden war. Hammann et al. (21) fanden eine Läsionsquote von 9,9%, obwohl häufig nur eine Exkochleation, keine Resektion durchgeführt wurde. Klein (28) ermittelte die Zahl der Schädigungen in Abhängigkeit von der Operationsmethode. Von 18,8% Paresen entfielen 14,8% auf Resektionen, nur 4% auf die Methode des "Morcellement". Unter Berücksichtigung der jeweiligen Anzahl von Eingriffen errechnete er daraus eine Schädigungsquote von 3 : 1 zu Ungunsten der Resektion.
Fuchsig (14) berichtete 1970 über eine Schädigungsrate von 21,5% bei der Resektionsmethode und stellte dem einen eigenen Wert von 3,6% gegenüber, der bei Exkochleation der Rezidivstrumen mit vorheriger Inferiorligatur am Skalenusrand erzielt wurde. 1980 berichteten Keminger und Fuchsig (25)

über eine weitere Senkung dieses Wertes auf 2,7%. In unserem Patientengut fand sich zum Zeitpunkt der Entlassung aus stationärer Behandlung eine Rekurrensschädigung in 25% der Fälle. Trotz einer zu erwartenden Rückbildung der Paresen in ca. 20 bis 40% der Fälle liegt die Zahl der irreversiblen Schädigungen immer noch relativ hoch. Als Ursachen dafür kommen folgende Faktoren in Frage: Der große Anteil voluminöser, atembehindernder Rezidive machte in mehr als 70% der Fälle ein extrakapsuläres Vorgehen erforderlich. So führten in mehr als 80% der Fälle Kompressionserscheinungen zur Operation. In einem Drittel der Fälle fand sich eine retrosternale, in jedem sechsten Fall eine retroviszerale Lokalisation des Rezidivs. Über eine Zunahme irreversibler Rekurrensschädigungen sowohl bei zunehmender Kropfgröße als auch bei retrosternaler Lokalisation berichteten Rueff und Mohr (45).

4.10.2. Schädigung der Epithelkörperchen (Tetanie)

Postoperative Tetanien treten nach Strumarezidiveingriffen in ca. 2% der Fälle auf (3, 40, 61), nach Kurth (32) steigt ihre Häufigkeit bis auf 3,2% an. Nach Rezidiveingriffen treten sie damit ungefähr vier- bis sechsmal so oft auf wie nach Erstoperationen. In unserem Krankengut war eine stärkere postoperative Hypokalzämie in 3,8% der Fälle festzustellen.

Ursache für die Ausbildung einer Tetanie kann eine zu ausgedehnte Resektion unter Mitnahme eines oder mehrerer Epithelkörperchen sein. Wahrscheinlich spielt auch eine Hämatombildung im Bereich der Epithelkörperchen eine wesentliche Rolle, worauf schon Linder (zit. nach 61) hinwies. Mit Sicherheit keine Rolle spielt eine eventuelle mangelnde Durchblutung, wie sie nach Arterienligatur, auch nach Ligatur aller vier Arterien, vorliegt (61).

Von der Erstoperation herrührende, bisher latent gebliebene Tetanien können nach der Rezidivoperation manifest werden. Außerdem ist die traumatische Läsion der Epithelkörperchen im unübersichtlicheren Operationsgebiet der Rezidivoperation leichter möglich, wodurch das häufigere Auftreten von Tetanien nach Rezidivoperationen gegenüber Erstoperationen zu erklären ist.

Die Diagnose wird, abgesehen von den charakteristischen Kardopedalspasmen, dem positiven Chvostekschen und Trousseauschen Phänomen, durch den Ekg-Befund mit Verlängerung der QT-Strecke und durch den Nachweis einer Hypokalzämie bzw. Hyperphosphatämie gesichert (8).

Die spontane Besserung einer Tetanie innerhalb von Wochen bis zur Normalisierung ist möglich (40).

Die Therapie erfolgt mit Kalzium- und Vitamin D3-injektionen oder durch Gabe von Dihydrotachysterin (32). Die Langzeitbehandlung erfolgt entsprechend den Serumkalziumwerten (32).

4.10.3. Mortalität

Die Letalitätsrate nach Strumaresektion ist seit der Einführung der Intubationsnarkose sowie dank moderner Diagnostik, Operationsvorbereitung und postoperativer Behandlung immer weiter zurückgegangen (21). Huber (22) berichtete über eine Letalitätsrate von 0,61%, Keminger (24) fand bei einem Patientengut von mehr als 2500 Rezidivoperierten eine Rate von 0,78%. Geier (17) berichtete 1968 über eine Letalitätsrate von 2,45% bei knapp 1000 Rezidiveingriffen. Im Vergleich zum Ersteingriff ist die Mortalität bei der Rezidivoperation etwa zwei- bis vierfach erhöht (22, 31, 59, 63), hält sich aber nach Steiner (59) in erträglichen Grenzen. 1960 verwies Steiner (58) auf ein Ansteigen der Mortalitätsrate bei den Zweit- und Drittrezidiveingriffen auf 1,6 bzw. 5,2% gegenüber den Erst- und Erstrezidiveingriffen, deren Mortalitätsrate er mit 0,35% bezifferte. Häufigste Todesursachen waren nach Geier (17) Herz-Kreislauf-Versagen mit 25%, Lungenembolie mit 21% sowie thyreotoxische Krise und Apoplexie mit je 12,5%. Keminger (24) fand neben Lungenembolie mit 20% Bronchopneumonie und Enzephalomalazie mit je 15% als häufigste Todesursachen. Vor allem jedoch betonte er eine Asphyxierate von 20%, für die er neben der Tracheomalazie und beidseitigen Rekurrensparesen auch Nachblutungen verantwortlich

machte. In unserem Patientengut war kein Todesfall zu verzeichnen, was u.a. auch auf die im Vergleich zu den angeführten Studien geringe Patientenzahl zurückzuführen sein dürfte.

4.11. Histologie

Das histologische Bild der Rezidivstruma ist oft gekennzeichnet durch Übereinstimmung mit dem histologischen Befund bei der Erstoperation.
Epple (9) fand bei 89,1% der Erstrezidive und bei 87,5% der Zweitrezidive das gleiche gewebliche Bild wie nach der Erstoperation. Nach Steiner (57) rezidivierten 67,6% aller Strumen in gleicher geweblicher Art. Spath (56) fand bei 323 Untersuchungen bis auf fünf maligne Entartungen Gleichheit des histologischen Bildes.
Die häufigste histologische Diagnose lautete bei Lie (33) und Steiner (57) Struma colloides nodosa bzw. Knotenkropf, was auch mit unseren Ergebnissen übereinstimmt. Auffallend ist die geringere Häufigkeit von Adenomen in unserem Untersuchungsgut im Vergleich zu den beiden angeführten Studien mit ca. 15% gegenüber jeweils ca. 30%.
Besondere Bedeutung wurde von verschiedenen Autoren der Entwicklung maligner Rezidive in primär benignen Strumen beigemessen. So hielt es Egloff (7) für wahrscheinlich, daß maligne Strumen unter abnormer thyreotroper Stimulation infolge Mangels an Schilddrüsenhormon, wie sie z.B. nach einer Strumaresektion gegeben ist, entstehen können. Er fand 1961 bei 9,8% aller Schilddrüsenmalignome früher durchgeführte Strumaresektionen. Nievergelt et al. (35) berichteten 1979 über 13,3% maligner Rezidive

primär benigner Strumen und betonten deshalb die Bedeutung der nachsorgenden Suppression der thyreotropen Hypophysenfunktion. Dagegen widerlegte Halter (20) 1976 durch histologische Nachkontrolle und Eliminierung verkannter, bereits primär maligner Tumoren eine angeblich verdoppelte Malignomhäufigkeit in resezierten Strumen. Mit 7,9% fand sie, ähnlich wie Florack et al. (12) und Keminger und Kokoschka (27) mit jeweils 6,9%, keine erhöhte Malignitätsrate der Rezidivstrumen.

5. Zusammenfassung

Zwischen dem 1.1.1972 und dem 31.12.1977 wurden an der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen 104 Patienten wegen einer Rezidivstruma operiert. In 24 Fällen konnte eine familiäre Häufung von Strumen festgestellt werden. Neben 82 Erstrezidiven kamen 15 Zweitrezidive und 7 Drittrezidive zur Operation. Mit 92 Fällen bzw. 88,5% des gesamten Patientengutes überwog der Frauenanteil bei weitem.

Während die Erstrezidivträger bei der Erstoperation im Durchschnitt knapp 30 Jahre alt waren, wurden die Zweit- und Drittrezidivträger durchschnittlich ungefähr fünf Jahre früher erstmals strumareseziert. Das Durchschnittsalter bei der Rezidivoperation betrug 52,1 Jahre bei den Erstrezidiven, 57 Jahre bei den Zweitrezidiven und 54,9 Jahre bei den Drittrezidiven. Die Zeitspanne zwischen Erst- und Rezidivoperation betrug bei den Erstrezidivträgern durchschnittlich 22,4 Jahre, bei den Zweitrezidivträgern 32,6 Jahre und bei den Drittrezidivträgern 30,3 Jahre.

Häufigste Symptome der Rezidivstrumen waren Belastungsdyspnoe, Hyperthyreosezeichen, inspiratorischer Stridor, Schluckbeschwerden und Druckgefühl.

Häufigste Befunde bei der Röntgenuntersuchung waren Einengung und Verlagerung der Trachea, der Ösophagus war von diesen Erscheinungen weniger oft betroffen.

Szintigraphisch stellten sich zwei Drittel der Strumen als Knotenstrumen dar, knapp ein Sechstel der Strumen zeigte eine diffuse Speicherung. Kalte Knoten waren in genau der Hälfte aller Fälle nachzuweisen.

Die Funktionslage der Rezidivstrumen war in 75 Fällen euthyreot, nur in 5 bzw. 6 Fällen lagen Hypo- und Hyperthyreose vor.

Während präoperative Rekurrensparesen bei Erst-, Zweit-

und Drittrezidiven in jeweils ca. 14% der Fälle vorlagen, wiesen 2,4% der Erstrezidive, 20% der Zweitrezidive und 42,9% der Drittrezidive eine beidseitige Rekurrensläsion auf. Bei 25% aller Rezidivoperationen kam es zu einer Rekurrensschädigung, sodaß unmittelbar nach der Operation 39% der Erstrezidivträger, 53,3% der Zweitrezidivträger und 57,1% der Drittrezidivträger eine Rekurrensschädigung aufwiesen. Die Rückbildungsquote postoperativer Rekurrensläsionen, die in der Literatur mit 21 bis 47,2% angegeben wurde, wurde bei diesen Werten noch nicht berücksichtigt.

Operationsindikationen waren in erster Linie Kompressionserscheinungen und kalte Knoten, Operationsverfahren war in zwei Dritteln der Fälle die subtotale Resektion mit extrakapsulärer Mobilisierung der Struma. Neben einer ausschließlich paratrachealen Lokalisation des Rezidivs in 45 Fällen fand sich bei 35 Patienten zusätzlich eine retrosternale, bei 15 Patienten eine retrotracheale Lokalisation. Die histologische Untersuchung ergab in 72,1% der Fälle eine Struma colloides nodosa mit regressiven Veränderungen.

Häufigste Komplikationen waren neben den bereits erwähnten Rekurrensschädigungen 12 Tracheotomien sowie eine stärkere Hypokalzämie in vier Fällen. Todesfälle waren nicht zu beklagen.

Die Ergebnisse unserer Untersuchung deckten sich weitgehend mit den in der Literatur gefundenen Angaben. Die einzige bedeutende Abweichung fand sich bei der Zahl der durch die Rezidivoperationen verursachten Rekurrensschädigungen. Die größere Schädigungsquote wurde erklärt durch den hohen Anteil voluminöser und retrosternal bzw. retrotracheal lokalisierter Rezidive, die häufig ein extrakapsuläres Vorgehen mit entsprechend höherer Rekurrensgefährdung erforderlich machten.

6. Literaturverzeichnis

1. Bablik, L., Keminger, K., Vecsei, W. (1973)
Verlaufsbeobachtung von Recurrensparesen nach Strumaresektion
Der Chirurg 44, 57-61

2. Bartels, H., Erdt, E., Haluszcynski, I. (1982)
Sind Rezidive nach Resektionen benigner Schilddrüsenerkrankungen vermeidbar?
Fortschritte der Medizin 100, 1108-1110

3. Bay, V., Engel, U. (1980)
Komplikationen bei Schilddrüsenoperationen
Der Chirurg 51, 91-98

4. Becker, Th., Markgraf, E., Zinner, P. (1971)
Zum Problem der Rezidivstruma und ihrer Prophylaxe
Zentralblatt für Chirurgie 96, 1320-1326

5. Bronz, G., Eberle, M., Largiadèr, F. (1981)
Die Dignität des kalten Schilddrüsenknotens
Helvetica chirurgica Acta 48, 143-147

6. Daniel, P., Unger, K. (1972)
Unsere Erfahrungen bei der operativen Behandlung der benignen Rezidivstrumen
Zentralblatt für Chirurgie 97, 401-408

7. Egloff, B. (1961): Bösartige Schilddrüsengeschwülste mit besonderer Berücksichtigung maligner Recidive primär gutartiger Kröpfe
Schweizerische Medizinische Wochenschrift 91, 424-430

8. Eichmann, P., Pörtener, J., (1969)
Euthyreote Struma: Chirurgische Behandlung
Medizinische Klinik 64, 1743-1747

9. Epple, S.M. (1950): Über den Rezidivkropf
Zentralblatt für Chirurgie 75, 33-56

10. Fellinger, K. (1966): Prophylaxe und medikamentöse Therapie der Rezidivstruma
Langenbecks Archiv der klinischen Chirurgie 316, 89-94

11. Fleischhacker, H., Schindler, H. (1969)
Nachuntersuchungen bei 300 strumektomierten Patienten
Wiener Medizinische Wochenschrift 119, 512-514

12. Florack, G., Sailer, R., Meyer, W. (1980)
Die Rezidivstruma - aus chirurgischer Sicht
Medizinische Welt 31, 1544-1547

13. Fuchsig, P. (1960)
Zur Klinik und Pathologie der narbigen Trachealstenose nach Rezidivoperationen
Langenbecks Archiv der klinischen Chirurgie 295, 145-155

14. Fuchsig, P. (1970): Chirurgie der Struma
Die Ärztliche Fortbildung 18, 172-177

15. Fuchsig, P., Bruniak, R., Schnayder, K. (1962)
Über den Strömungswiderstand in normalen und pathologischen Tracheen
Klinische Medizin 18, 174

16. Fuchsig, P., Keminger, K. (1961)
Probleme des Strumarezidivs
Der Chirurg 32, 156-161

17. Geier, F. (1968): Das benigne Strumarezidiv und seine chirurgische Behandlung
Medizinische Dissertation, München

18. Gollwitzer, M., Mattes, P., Nagel, B. (1982)
Über die Rückbildungsfähigkeit der Rekurrensparese nach Strumaoperation
Medizinische Welt 33, 172-174

19. Gruenagel, H.H., Neumann, L., Crins, G. (1979)
Indikation und Ergebnisse operativer Behandlung sowie Rezidivprophylaxe-Verhalten bei Schilddrüsenerkrankungen
Medizinische Welt 30, 699-702

20. Halter, A. (1976): zit. nach Florack et al. (12)

21. Hammann, H.J., Fux, H.D., Eckert, M., Kamran, D. (1978)
Die Struma - Ergebnisse chirurgischer Therapie
Fortschritte der Medizin 96, 26º 272

22. Huber, P. (1960): Das Kropfrezidiv
Langenbecks Archiv der klinischen
Chirurgie 295, 138-145

23. Jünemann, K., Schmidt, R. (1979)
Das Verhalten präoperativer Trachealkompression nach Strumektomie
Zentralblatt für Chirurgie 104, 1233-1236

24. Keminger, K. (1981)
Todesfälle in der Strumachirurgie
Zentralblatt für Chirurgie 106, 913-932

25. Keminger, K., Fuchsig, P. (1980)
Chirurgie der blanden Struma, einschließlich der Rezidivstruma, 529-537
in: Oberdisse, K., Klein, E., Reinwein,D.
Die Krankheiten der Schilddrüse
2. Aufl., Thieme, Stuttgart, New York

26. Keminger, K. Fuchsig, P. (1980)
Die chirurgische Technik bei Schilddrüsenoperationen, 624-647
in: Oberdisse, K., Klein, E., Reinwein,D.
Die Krankheiten der Schilddrüse
2. Aufl., Thieme, Stuttgart, New York

27. Keminger, K., Kokoschka, R. (1983)
Erfahrungen mit malignen Strumarezidiven
Langenbecks Archiv der klinischen
Chirurgie 359, 249-256

28. Klein, P. (1968): Rezidivstruma
Chirurgische Praxis 12, 179-186

29. Krasemann, P.H. (1977)
Struma - Indikationen zur Operation
Deutsche Medizinische Wochenschrift 102, 247-248

30. Kremer, K., Gisbertz, K.-H., Höhmann, H., Schacht, U. (1971)
Die Chirurgie der Struma
Zentralblatt für Chirurgie 96, 356-365

31. Kudernatsch, M., Wiesend, O. (1976)
50 Jahre Kropfchirurgie am Krankenhaus München-Nymphenburg
Münchner Medizinische Wochenschrift 118, 13-16

32. Kurth, K.H. (1972): Parathyreogene und nicht-parathyreogene Tetanie nach Strumektomie (strumiprive Tetanie), Vorkommen und Behandlung
Helvetica chirurgica Acta 39, 737-740

33. Lie, T.S. (1969): Beitrag zur Chirurgie der Rezidivstruma
Zentralblatt für Chirurgie 94, 985-993

34. Markgraf, E., Zinner, P. (1974)
Das frühe Strumarezidiv - ein Beitrag zur postoperativen Rezidivprophylaxe
Zeitschrift der inneren Medizin 29, 816-819

35. Nievergelt, J., Wahl, R., Röher, H.D. (1979)
Karzinome in der Rezidivstruma
Therapiewoche 29, 3504-3509

36. Piercy, J.E., Lange, M.J. (1957)
Recurrent goitre
The Lancet 273, 177-181

37. Pörtener, J., Ungeheuer, E. (1967)
Über die Häufigkeit der Struma maligna
bei szintigraphisch kalten Knoten und
ihre therapeutische Konsequenz
Medizinische Welt 18, 1302-1304

38. Reinwein, D., Horster, F.A. (1968)
Die euthyreoten Strumen, 175-187
in: Klein, E.: Das Testosteron -
Die Struma
Springer, Berlin, Heidelberg, New York

39. Riccabona, G., Scholz, K., Bauer, H. (1971)
Rezidivprophylaxe nach Strumaresektionen
mit einem Thyroxin-Trijodthyronin-
Kombinationspräparat
Bruns' Beiträge zur klinischen Chirurgie
218, 611-616

40. Röher, H.D. (1979): Technik und Risiken der Operation
blander Strumen
Langenbecks Archiv der klinischen
Chirurgie 349, 129-133

41. Röher, H.D., Wahl, R.A. (1981)
Der kalte Schilddrüsenknoten
Deutsche medizinische Wochenschrift 106,
657-662

42. Roth, H. (1972): Neuere Aspekte der Kropfchirurgie
Helvetica chirurgica Acta 39, 733-736

43. Roy, A.D., Gardinen, R.H., Niblock, W.M. (1956)
Thyroidectomy and recurrent laryngeal nerves
The Lancet 270, 988-991

44. Roux, P.: zit. nach Riccabona et al. (39) und Steiner, H., Zimmermann, G. (63)

45. Rueff, F.L., Mohr, K.U. (1970)
Nil nocere! Rekurrensschädigung bei Kropfoperationen
Münchner Medizinische Wochenschrift 112, 437-443

46. Rueger, R.G. (1974): Benign diseases of the thyroid gland and vocal cord paralyse
Laryngoscope 84, 897-907

47. Rundgespräch: Die Rezidivstruma (1966)
Langenbecks Archiv der klinischen Chirurgie 316, 108-118

48. Saegesser, M. (1957): Der Kropf und seine Behandlung
F. Enke Verlag, Stuttgart

49. Sailer, R., Hockauf, H. (1980)
Die postoperative Rekurrensparese und ihr Verlauf
Zentralblatt für Chirurgie 105, 102-108

50. Sauer, H. (1961): Über den Einfluß des Operationsalters auf die Rezidivhäufigkeit nach Strumektomie
Langenbecks Archiv der klinischen Chirurgie 297, 116-127

51. Schacht, U., Kremer, K., Gross, M., Versmold, W. (1972): Die Häufigkeit der latenten und manifesten Rekurrensparese nach Schilddrüsenoperationen
Zentralblatt für Chirurgie 97, 1578-1583

52. Schäbitz, J., Busse, H.J. (1974)
Intrathorakale Struma nach Strumektomie
Zeitschrift der inneren Medizin 29, 639-641

53. Scriba, P.C., Horn, K. (1969): Pathogenese und internistische Therapie der euthyreoten Struma
Medizinische Klinik 64, 1737-1743

54. Serfling, H.J., Wendt, F., Witter, H. (1977)
Zur Operation von Kropfrezidiven
Zentralblatt für Chirurgie 102, 377-380

55. Siewert, R., Knöchelmann, R. (1967)
Die chirurgische Therapie der Struma
Der Chirurg 38, 267-271

56. Spath, F. (1960): Rezidiv-Kropf
Langenbecks Archiv der klinischen Chirurgie 295, 130-138

57. Steiner, H.: zit. nach Geier, F. (17)

58. Steiner, H. (1960): Besonderheiten des mehrfachen Strumarezidivs
Langenbecks Archiv der klinischen Chirurgie 295, 951-955

59. Steiner, H. (1966): Die Rezidivstruma, chirurgische Gesichtspunkte
Langenbecks Archiv der klinischen Chirurgie 316, 94-100

60. Steiner, H. (1977): Rezidivprophylaxe nach Schilddrüsenoperationen
Wiener Medizinische Wochenschrift 127, 161-164

61. Steiner, H., Häusler, H. (1973)
Mißerfolge in der Schilddrüsenchirurgie
Zentralblatt für Chirurgie 98, 689-702

62. Steiner, H., Sorg, W., Zimmermann, G. (1974)
Strumarezidiv-Prophylaxe
Münchner Medizinische Wochenschrift 116, 1237-1242

63. Steiner, H., Zimmermann, G. (1979)
Reinterventionen an der Schilddrüse - Das Strumarezidiv
Der Chirurg 50, 531-536

64. Weber, M.J., Bernhard, K. (1981)
Prognose der Rekurrensparese nach Operation an der Schilddrüse
Helvetica chirurgica Acta 48, 639-642

65. Wespi-Eggenberger, H.J.: zit. nach Steiner, H. (60)

66. Wingelmann, E., Riemenschneider, J. (1979)
Chirurgische Therapie der Struma
Medizinische Welt 30, 650-653

67. Zukschwerdt, L. Bay, V., Franke, H.D., Moritz, R.,
Schneider, C. (1968)
Die maligne Struma
Der Chirurg 39, 163

Lebenslauf

Am 18. Februar 1959 wurde ich, Helmut Krebs, als Sohn des Braumeisters Alois Krebs und seiner Ehefrau Helga, geborene Schubert, in Biberach/Riß geboren.
Von 1966 bis 1969 besuchte ich die Grundschule in Bad Buchau, von 1969 bis 1975 das Progymnasium in Bad Buchau und von 1975 bis 1978 das Kreisgymnasium Riedlingen, an dem ich die Reifeprüfung ablegte.
Zum Wintersemester 1978/79 nahm ich an der Universität Tübingen das Studium der Zahnheilkunde auf. 1979 legte ich die naturwissenschaftliche Vorprüfung ab, 1981 die zahnärztliche Vorprüfung und am 5. Dezember 1983 die zahnärztliche Prüfung.
Von Februar 1984 bis Januar 1985 war ich als Stabsarzt im zahnärztlichen Dienst der Bundeswehr tätig, seit September 1985 arbeite ich als Ausbildungsassistent in freier Praxis in Neuburg/Donau.

Druck Köhler Tübingen